



## **Det danske vækstmirakel**

Dalgaard, Carl-Johan Lars

*Publication date:*  
2010

*Document version*  
Også kaldet Forlagets PDF

*Citation for published version (APA):*  
Dalgaard, C-J. L. (2010). *Det danske vækstmirakel*. Department of Economics, University of Copenhagen.

---

Economic Policy Research Unit  
Department of Economics  
University of Copenhagen  
Øster Farimagsgade 5, Building 26  
DK-1353 Copenhagen K  
DENMARK  
Tel: (+45) 3532 4411  
Fax: (+45) 3532 4444  
Web: <http://www.econ.ku.dk/epru/>

## Det danske vækstmirakel

Carl-Johan Dalgaard

# Det Danske Vækstmirakel\*

Carl-Johan Dalgaard  
Økonomisk Institut og EPRU  
Københavns Universitet

November 2010

## Resumé:

Hvorfor er Danmark i dag et af verdens mest velstående lande? Nærværende analyse udvikler en mulig forklaring på det danske "vækstmirakel". Der argumenteres for, at det historiske Danmark's store kyststrækning/areal forhold ultimativt var ansvarlig for at sætte Danmark på en videns dreven udviklingsbane der ledte til en vækst acceleration sent i det 19. århundrede. Processens centrale mekanismer finder støtte i tværsnitsdata for verdens lande. En vigtig implikation af teorien er, at service sektoren har været afgørende for Danmarks nuværende placering i den globale indkomstfordeling.

---

\*Dette manuskript dannede baggrund for min Professor tiltrædelsesforelæsning, ved Økonomisk Institut, Københavns Universitet. Jeg vil gerne takke Thomas Barnebeck Andersen, Jacob Gyntelberg, Henrik Hansen, Ingrid Henriksen, Nikolai Kaarsen, Jakob Brøchner Madsen, Karl Gunnar Persson og Paul Sharp for nyttige kommentarer til forskellige udkast til nærværende manuskript. Fejl og mangler er alene mit ansvar.

## 1. Introduktion

Danmark hører til blandt verdens rigeste lande. I 2007 – året før finanskrisen brød ud - var Danmark det 17. rigeste land i verden målt på (købekraftsjusteret) BNP per indbygger, jf. Tabel 1.

>Tabel 1<

Et kig på top 20 i sin helhed gør det klart, at der er tale om en broget skare af lande der udgør de mest velstående: Nogle af landene kan tilskrive deres velstand til olie og naturgas (fx Qatar, Forenede Arabiske Emirater), andre finansiel service (fx Bermuda), mens endnu andre lande måske snarere er drevet af industrien. Der er tydeligvis ”mange veje der leder til Rom”; der er mange opskrifter på velstand.

Men overordnet er der dog et gennemgående tema at spore: hovedparten af verdens rigeste lande i 2007 var, de fremhævede nationer til trods, Europæiske. Mere præcist er 11 ud af de 20 lande Europæiske; 14 hvis man også anser USA, Canada og Australien for at være af ”Europæisk oprindelse”. Blandt disse nationer finder vi altså Danmark.

Men kan Danmark så bevare sin placering i toppen af den globale indkomstfordeling i tiden fremover? Hvor skal væksten komme fra? Det er spørgsmål der p.t. debatteres intenst. Nærværende artikel søger at bidrage til denne debat. Dog ikke ved at gætte på fremtiden, men ved at skue bagud. For ganske som det er svært at forstå nutiden hvis man ikke forstår fortiden, forekommer det at være vanskeligt at gisne om den fremtidige danske vækstproces uden en vis fornemmelse for den proces der gik forud. Af den årsag søger nærværende analyse at konstruere et samlet billede af den danske historiske vækstproces, der danner basis for nutiden og dermed repræsenterer udgangspunktet for fremtiden.

Hvordan kan man så forklare, at Danmark hører til verdens rigeste lande? På overfladen ligner det nærmest et lille mirakel. Det historiske Danmark er et land af begrænset størrelse; området har ikke været rigt på betydningsfulde naturressourcer, og Danmark har altid været omsluttet af magtfulde samfund der mellem år og dag har haft rig mulighed for

at tage vores selvstændighed fra os (og har prøvet). Hvordan har Danmark formået at blive rigt under disse omstændigheder?

Indenfor den økonomiske vækstforskning er der en indflydelsesrig litteraturgren der søger at give svaret på denne type af spørgsmål. Præmissen er, at man med fordel kan analysere komparative forskelle i (meget) langsigtede udviklingstempi ud fra landeforskelle i tre dimensioner: Geografi, Kultur og Institutioner. Disse faktorer skal opfattes som "fundamentale" for et lands udvikling, idet de afgørende påvirker hvilke produktionsformer der er (fysisk) mulige at implementere og disses effektivitet; de øver vigtig indflydelse på hvor meget "smag" befolkningen har for fx at spare op, investere i uddannelse, og holde fri; de berammer "spillereglerne" indenfor hvilken produktion, investering og handel finder sted, og de fastlægger de transaktionsomkostninger der er forbundet med økonomisk aktivitet. Ultimativt, lyder argumentet, er det disse underliggende faktorer der i fællesskab forklarer innovationstempo, og investeringsniveau, hvilket i sin tur bestemmer indkomsten per indbygger via landets forsyning af kapital (fysisk og human) samt den makroøkonomiske effektivitet ("allokeringsmæssig effektivitet" og teknologisk stade).<sup>1</sup> Af de tre nævnte fundamentale determinanter er det naturligvis alene geografi der kan anses for at være udefra given, mens kultur og institutioner er menneskeskabte og dermed afledt af historiske processer.

Så spørgsmålet er, om Danmarks økonomiske succes ultimativt har sin basis i geografiske forhold? Nedenfor argumenterer jeg (indirekte) for, at svaret er bekræftende. Jeg vil i al fald forsøge at skitsere en mulig årsag-virknings kæde, med afsæt i geografiske forhold, der kan have ledt Danmark til velstand.

Processen jeg beskriver nedenfor spænder ca. 7.000 år; fra tidspunktet hvor der er rimelig sikre indikationer på (varig) beboelse af det område vi i dag kalder "Danmark", og op til nutiden. Så det giver sig selv, at jeg oversimplificerer ud i det ekstreme. Der er mange

---

<sup>1</sup> Se Acemoglu (2009, Kapitel 4) for en koncis oversigt over denne litteratur. Opsplitningen af den makroøkonomiske effektivitet ("totalfaktorproduktivitet") på allokeringsmæssig effektivitet og teknologisk stade er foreslået i Weil (2005, Kapitel 10), og kvantificeret i Chanda og Dalgaard (2008) samt Vollrath (2009).

faktorer, som jeg her ser bort fra, der kan have øvet indvirkning på den danske vækstproces op igennem historien. Men det er nu engang nødvendigt at forsimple for at kunne skitsere hovedtrækkene i en udviklingsproces der måske også peger fremad. Og fra tid til anden kan det være nyttigt at studere de (meget) brede udviklingstræk frem for alene at fokusere på detaljen. Ikke mindst i en tid hvor rammerne for den fremtidige danske vækstproces søges afstukket.<sup>2</sup>

I korte træk argumenteres der som nævnt for, at "det danske vækstmirakel" ultimativt har sit udspring i geografiske forhold. Primært dette, at Danmark – komparativt set – er en udsædvanlig kystvendt nation. Denne initialbetingelse var afgørende for, at Danmark blev en handelsnation; og at landet blev en handelsnation ledte til et samfund med indbyggere der var åbne overfor nye ideer. Eller sagt på en anden måde: afkastet på (ny) viden blev anset, i Danmark, for at være højt. Den kulturelle værdsættelse af viden har i sin tur været af stor betydning for *timing*en for adoptionen af obligatorisk skolegang; en idé der generelt må antages at have sit udspring i den Protestantiske Reformation såvel som i Oplysningstiden (derfor: adoption). Endelig, dette at Danmarks befolkning mod slutningen af det 19. århundrede således var forholdsvis veluddannet gjorde det muligt at drage nytte – i stor skala – af de innovationer der så dagens lys i forbindelse med den Industrielle revolution, der havde sit epicenter i landende omkring Danmark. Konsekvensen var, at Danmark kom med "på bagsmækken" da industrialiseringen tog fart. Teknologi adoptionen fandt altså sted fordi den kulturelle værdsættelse af nye ideer indebar en *villighed* til at lære ude fra, mens den (delvist afledte) formelle uddannelse gjorde det *muligt* at afkode de nye teknologier, og derved implementere dem i produktionen.

---

<sup>2</sup> Set over 7 årtusinder er "Danmark" naturligvis ikke noget specielt veldefineret geografisk begreb. Det er derfor værd at præcisere, at når der refereres til "Danmark" i det følgende, da er det "kerne territoriet" der sigtes til. Altså dét område der falder indenfor de nuværende territorialgrænser. Grønland og Færøerne (såvel som Norge, Island, brudstykker af Baltikum og nutidens Sverige) regnes altså ikke som "danske".

Det tidlige "afsæt" til økonomisk vækst, der altså fandt sted i Danmark og i en række andre Europæiske lande udgør hovedforklaringen på, at Europæiske lande (heriblandt Danmark) i dag (endnu) udgør toppen af den globale indkomstfordeling (jf. Tabel 1).<sup>3</sup>

I et forsøg på at afdække om teorien har en vis ekstern validitet (altså kan motivere mere og andet end Danmarks relativt høje nutidige velstand), undersøges centrale mekanismer og implikationer af den foreslåede teori, ved brug af tværlandedata. Det fremgår bl.a., konsistent med teorien, at lande der geografisk er udstyret med en lang kystlinje (i forhold til samlet areal) i dag har befolkninger der kulturelt værdsætter viden og nye ideer, tidligt investerede betydeligt i uddannelse og i dag er mere velstående end lande med mindre adgang til havet. Sammenhængen mellem relativ kyststrækning og arbejdskraftproduktivitet synes at være forklaret ved førnævntes indflydelse på uddannelse.

Analysen er struktureret som følger. I Afsnit 2 fremlægges en teori for den danske (meget langsigtede) økonomiske udvikling. Denne beskriver hvordan dette at det historiske Danmark er kystvendt er den underliggende årsag til vores nuværende velstand. I Afsnit 3 diskuteres teoriens eksterne validitet, mens afsnit 4 afrunder ved kort at ridse implikationerne af historien op for den igangværende debat om den danske vækstproces.

## **2. Det danske vækstmirakel: en teori**

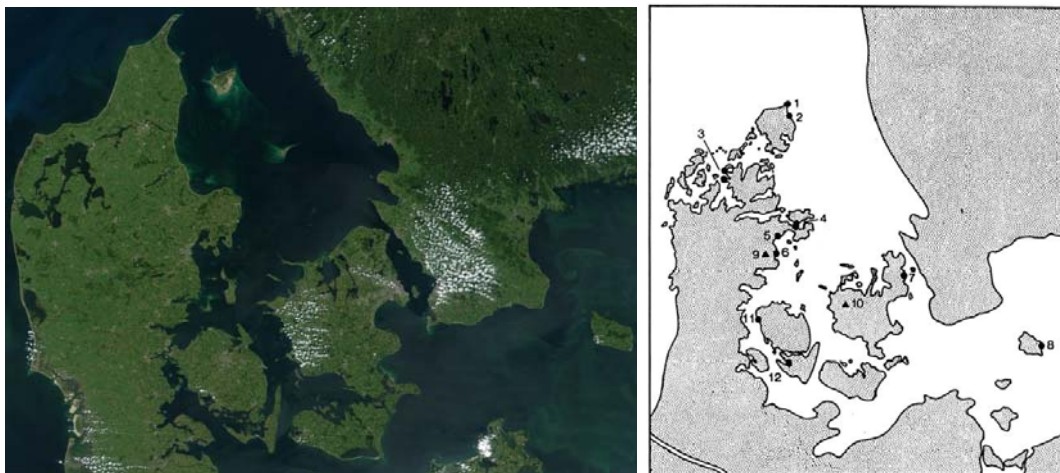
Det er velkendt for alle, at Danmark består af øer, samt en halvø. Hvad der måske er mindre velkendt er, at bortset fra Singapore er Danmark (i sin nuværende form) det land i verden der har den længste kystlinje relativt til samlet areal. I forhistorisk tid var forholdet mellem kystlinjen og areal faktisk endnu større, som Figur 1 antyder.<sup>4</sup> Tabel 2 opregner de 10 mest kystvendte nationer i verden, målt ved relativ kyststrækning.<sup>5</sup>

---

<sup>3</sup> Se Dalgaard og Strulik (2010) for en empirisk analyse af betydningen af det historiske afsæt til vækst for den nuværende globale indkomstfordeling.

<sup>4</sup> Begreberne "historisk tid" hhv "forhistorisk tid" anvendes under tiden lidt forskelligt. Når jeg taler om "forhistorisk tid" er det en henvisning til tiden før der eksisterer skriftlige kilder.

<sup>5</sup> Her tillader jeg mig at se bort fra miniput stater med et indbyggertal på under 1 million.



**Figur 1. Danmark i dag set fra rummet, og Danmark ca. 5000 f.kr.**

Kilder: <http://geology.com/world/satellite-image-of-denmark.jpg> og Enghoff (1994).

>Tabel 2<

Det er dermed næsten en triviell konstatering, at menneskene der har beboet det område der blev til Danmark har haft let adgang til havet. Triviell observation eller ej, så er det en vigtig initialbetingelse. For det betyder, at befolkningen på disse breddegrader har færdes til søs i årtusinder.

Initialt har motivet utvivlsomt været jagt og fiskeri. Det er der i al fald meget der tyder på var tilfældet. Ved brug af Kulstof 13 analyser af knogler fra tidlige beboere af det danske område er det nemlig muligt at klarlægge hvordan diæten var sammensat, helt tilbage til jægerstenalderen. Herved er det blevet fastslået, at før landbrugets indtog bestod diæten i overvejende grad af fisk fra havet (Tauber, 1981; Enghoff, 1994).<sup>6</sup> Betydelige fund af forskellige former for fiskeudstyr, såvel som efterladte køkkenmøddinger, understøtter disse analyser. Selv efter den Neolitiske revolution lader det til at fisk blev ved med at være en vigtig del af diæten, om end det præcise omfang er omstridt (fx Fischer, 2007).

<sup>6</sup> Jægerstenalderen, eller "Ertebølle kulturen", spænder perioden fra ca. 5400 f.kr – 3900 f.kr. Den Neolitiske revolution – overgangen fra jæger-samler samfundet til landbrugssamfundet - finder efter alt at dømme gradvist sted i Danmark over perioden 3900-3000 f.kr. Se fx Richards et al. (2003).



Denne færdsel på havet har gradvist ledt til akkumulation af viden om skibs-konstruktion, og navigation. En god illustration af en sådan underliggende innovations-proces i forhold til bådebyggeri er den gradvise udvikling af maritime fartøj fra en spæd begyndelse ca. 5000 f.kr i form af relativt primitive kanoer til de frygtede dragehoved besatte langskibe (en ægte Skandinavisk opfindelse) fra omkring år 1000 e.kr. (fx Hale, 1998). Disse innovationer, og den underliggende viden, satte Vikingerne i stand til - som de første europæere - at sætte deres fod på (nord)amerikansk jord; århundreder før Columbus (Fx Roesdahl, 1998).

Med skibe og navigation følger muligheden for handel; også handel udenfor de nuværende grænser for landet. Anførte rationale, og de arkæologiske fund, tyder dermed på, at vi som nation har haft et betydeligt *potentiale* for at blive en nation drevet af handel.

Det turde være klart, at dette potentiale blev realiseret. I al fald der rigelig evidens for handel mellem mennesker i Danmark og omverdenen, selv fra de tidligste tider. Helt tilbage til jægerstenalderen er der i al fald keramiske fund der tyder på import fra Central Europa (Richards m.fl., 2003). Andre arkæologiske fund fra samme periode dokumenterer eksport af flintesten; fortrinsvist til det øvrige Skandinavien. Men dansk flintesten er nu også fundet i udgravninger syd for den nuværende grænse i fx Holland (fx Becker, 1959; Sarauw, 2008). Meget af denne handel har dog nok være af indirekte natur.

Da vi når Bronzealderen i det 2. årtusinde f.kr. udveksles særligt forarbejdede bronzevarer mod lokalt rav; en vareudveksling der udvikler sig støt. Omkring 1500 f.kr. kan man således påvise at rav fra danske egne har fundet vej helt ned til middelhavet (fx Jensen, 1983). En række andre fund tyder på videns - og vareudveksling med den omkringliggende verden. Det er således i samme periode, at man ser introduktionen af to hjulede hestevogne der er identiske med typen der blev fundet i Tutankhamun's grav; ligeledes er der i denne periode fundet særlige klapstole der er identiske med fund i bronzealderens Ægypten og Grækenland (Randsborg, 2009, p. 21-23).

Udviklingen tager efter alt at dømme fart op igennem vikingetiden (Ulriksen, 1994; Hybel, 2003), og det er nok velkendt for de fleste at handel og søfart har spillet en betydelig rolle i

Danmark i historisk tid. Den dag i dag udgør samhandlen med omverdenen (import plus eksport) et omfang der rundt svarer til Danmarks samlede BNP. Udenrigshandlen er altså fortsat uhyre vigtig for Danmark.

Men hvad danner baggrunden for denne tingenes tilstand? Hvad er årsagen til at potentialet for samhandel, der altså tænkelig er en konsekvens af at landet er kystvendt, altså blev realiseret?

En del af forklaringen ligger utvivlsomt i et andet geografisk karakteristikum der på overfladen virker som et handicap: vores mangel på naturressourcer (da først flintesten var udrangeret). Denne mangel på vigtige råstoffer må historisk have gjort det nødvendigt at interagere med andre lande, hvis danskerne skulle holde trit med sine naboer; nød lærer som bekendt nøgen kvinde at spinde.<sup>7</sup> Det er i al fald veldokumenteret, at befolkningen i det der blev Danmark importerede tin, kobber, bronze og jern af høj kvalitet (Randsborg, 2009). Behovet for at erhverve sig naturressourcer må have været en motivation for samhandlen.

En anden del af forklaringen er, at Danmark er behændigt placeret i en region der meget tidligt viste sig særlig dynamisk: Europa. Der var derfor også noget at rejse ud efter.<sup>8</sup>

Endelig, dette at Danmark er en forholdsvis lille nation med et deraf afledt begrænset hjemmemarked, har formodentlig forstærket incitamentet til at rejse ud. Der er således flere årsager til, at Danmark realiserede sit handelspotentiale.

I en vis forstand har Danmark dermed nok altid har været "globaliseret". Men hvad der nok er vigtigere for udviklingshistorien er, at siden landets befolkning blev handlende, måtte det danske samfund nødvendigvis blive *vidensorienteret*.

---

<sup>7</sup>Eller som Henriksen (1992 , p. 156) udtrykker det i en kontekst af dansk handelspolitik, på et meget senere tidspunkt i historien: "[by] maintaining free trade, the Danes adhered to a national tradition of liberalism, a reflection of a small economy without any domestic mineral resources".

<sup>8</sup> Dette at det Europæiske kontinent historisk var dynamisk kan i øvrigt også gives en "bio-geografisk" forklaring; se Diamond's (1997) fængslende bog om emnet. Se også Persson (2009) for en interessant teori for den Europæiske udvikling fra 600 og frem.

At Danmark var vidensorienteret skal naturligvis forstås i sin historiske kontekst; den danske befolkning var selvsagt ikke uddannet i en moderne forstand. Men informationsindsamling, og dette at værdsætte ny viden, må nødvendigvis være blevet centralt for overlevelsen. For (specielt) set i et *førindustrielt* perspektiv er handelserhvervet uhyre vidensintensivt. Det kræver viden at overskue hvad andre mennesker ønsker at forbruge; hvordan man tilvejebringer varer man ønsker at bytte for andre varer som tredje part har interesse i; hvordan man sikrer sig imod at blive snydt, alt imens man interagerer på fremmedsprog og i en kontekst af en anden kultur (om end, måske ikke altid én der var milevidt fra vores egen). Hertil kommer behovet for visse formelle færdigheder, såsom basal algebra til brug for fremstilling af fx regnskaber.<sup>9</sup>

Det er værd kort at dvæle ved postulatet om, at befolkningen i Danmark var vidensorienteret, tænkeligt som en konsekvens af det geografisk betingede behov for at handle. Ved vi, at det er rigtigt? Nej, men det er muligt at finde indikationer på, at der kunne være noget om snakken.

En sådan indikation er at finde i tiden omkring overgangen til landbruget; 3000-4000 f.kr. Allerede for denne periode har arkæologerne gjort fund der tyder på en ganske kompleks samfundsstruktur: imponerende gravhøje der har krævet betydelig ingeniør viden for at kunne lade sig konstruere, såvel som rituelle middelstore bebyggelser af forskellig art. Disse funds beskaffenhed og formål antyder for arkæologerne, at i det daværende "danske" samfund var det tilfældet at: *"Leadership must have been linked to knowledge and technological performance"* (Randsborg, 2009, p. 15).

En anden – senere - indikation er at finde i den nordiske mytologi. Eller rettere, i hvad panoramaet af guder forekommer at fortælle os om nordboernes indstilling til vigtigheden af viden. Det er da i al fald tankevækkende at Odin – asernes konge i den traditionelle

---

<sup>9</sup> Se Dittmar (2010) for en interessant diskussion af denne pointe. Dittmar viser, at bogtrykkerkunsten i betydeligt omfang initialt blev brugt til at sprede viden om basal algebra, til glæde for det spirende handelserhverv. Og konsistent med formodningen om værdien af bogtrykkerkunsten for handelserhvervet finder Dittmar, at introduktionen af trykkemaskinerne havde størst effekt på væksten i bybefolkningerne når denne fandt sted i havnebyer, hvor handlen må ventes at have foregået mest intenst.

hedenske religion – særligt forbindes med netop *visdom*. At visdom ikke ansås for at være ”gratis” kan man måske se afspejlet i det offer Odin måtte bringe for netop at opnå visdommen: Ifølge gængs overlevering måtte han aflevere sit ene øje for at drikke af Mimers brønd for foden af livets træ ”Yggdrasil” hvorved han opnående indsigt. Denne indsigt skulle imidlertid holdes ved lige, hvilket Odins to ravne Hugin (”tanken”) og Munin (”mindet”) stod for: hver dag fløj de ud i verden, for hver aften at kunne nyhedsopdatere Odin. I en tid (før kristendommen) hvor guderne ofte var forbundet med naturfænomener er det påfaldende at nordboerne lod gudernes konge være forbundet med noget så forholdsvis u håndgribeligt som viden.

Samtidigt må det erkendes, at de nordiske guder også dækkede naturfænomener. For eksempel udgør ”Thor” vel en slags pendant til ”Zeus” fra den græske mytologi, der jo som bekendt beherskede torden og lyn(ild). Til den ende er det dog værd at bemærke, at det ingenlunde var tilfældigt hvilken guddom – blandt de mange – den enkelte tilbad. Tværtimod tyder alt på, at man valgte den guddom der ”passede” til ens stand. Det interessante er så, at Odin var guden man tilbad hvis man var konge eller høvding; hvis man var en del af ”eliten”.<sup>10</sup> For så vidt som at denne gruppe drev landet (på godt og ondt), er denne gruppes værdier af særlig stor betydning for hvordan landet udviklede sig i forhistorisk tid. Med tiden har ”overklassens” værdier måske smittet af på den bredere befolknings anskuelsesmønster?

For at opnå en yderligere indikation på appetitten for ny viden i Danmark må vi rejse til historisk tid, hvor det bliver muligt at studere teknologi adoption i bl.a. Danmark. I et nyere studie udvikler Comin et al. (2009) således mål for graden af teknologi adoption før industrialiseringen. Konkret kompilerer forfatterne en liste af teknologier der kan dokumenteres at være opfundet, bl.a. i år 1500, hvorefter de undersøger hvor stor en andel af disse teknologier der var adopteret i verdens lande, i samme periode. Som forfatterne selv gør opmærksom på, er der selvsagt en række problemer forbundet med denne slags forehavender, hvorfor det absolutte niveau for det resulterende adoption indeks måske

---

<sup>10</sup> Se Jones (1968) eller Roesdahl (1998) for en indføring i den nordiske mytologi og i ”Vikingekulturen”.

ikke skal tages alt for håndfast. Men det bør dog være tilstrækkeligt retvisende til at kunne give en vis indikation af hvor Danmark tidligt var placeret, relativt til andre (Europæiske) lande.

Figur 2, som er taget fra Comin et al. (2009), viser den simple korrelation mellem adoptionsindekset i forskellige lande og BNP per capita i 2002. Den centrale pointe man kan trække ud af figuren er, at Danmark (placeret i det nordøstlige hjørne af figuren, "DNK") allerede i 1500 synes at være langt fremme teknologisk, vurderet på nævnte indeks; stort set kun overgået af stormagterne på daværende tidspunkt: Spanien, Portugal og England.<sup>11</sup> Dette støtter den grundlæggende hypotese, udviklet ovenfor, at der i Danmark var en forståelse for det vigtige i at tilegne sig ny viden. Og en villighed til at tage den i anvendelse.

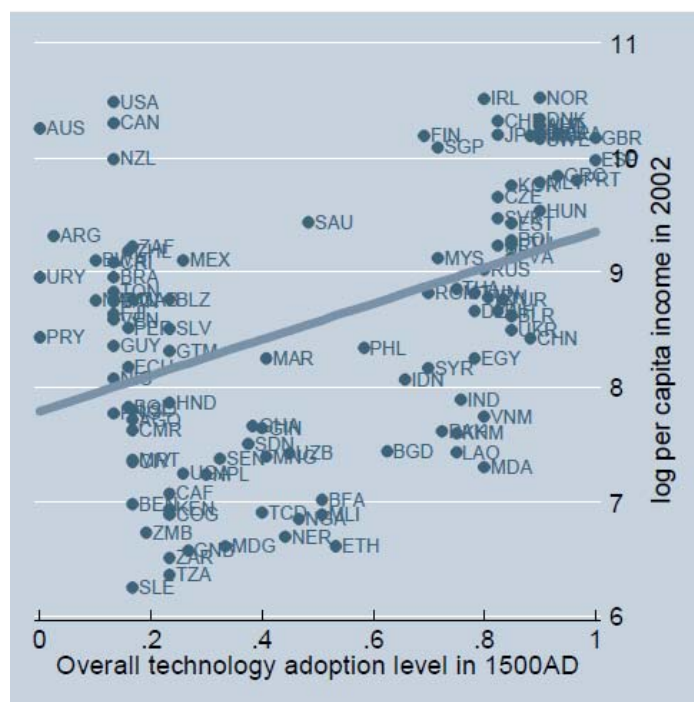
Ovenstående teori vil altså vide, at fundamentale geografiske karakteristika for Danmark ledte til søfart, handel og derved øgede det oplevede afkast på viden. Dette sidstnævnte – kulturelle – karakteristikum har utvivlsomt spillet en central rolle i forhold til indførelsen af obligatorisk skolegang.

Ideen om det attraktive i en uddannet befolkning er naturligvis ikke på noget måde af dansk oprindelse. Den skal nok snarere tilskrives idémæssige strømninger udefra: den Protestantiske Reformation (gennemløbes i Danmark omkring 1530), samt Oplysningstiden (1690-1800).

At protestantismens indførelse har spillet en rolle i forhold til uddannelse er påpeget af Landes (1999). Det centrale aspekt ved den Protestantiske reformation (i nærværende sammenhæng) er, at den troende skulle være i stand til at læse biblen på sit eget sprog. Dette religiøse dogme har tænkeligt haft en (utilsigtet) gunstig effekt på vækstprocessen, da disse formelle færdigheder senere viste sig værdifulde for industrisamfundet. I et nyt

---

<sup>11</sup> Norge, som optræder selvstændigt i figuren, var som bekendt traktatmæssigt bundet til Danmark på dette tidspunkt.



Figur 2. Teknologisk adoption 1500 vs nutidig indkomst per capita.  
Kilde: Comin et al., 2008.

studie finder Becker og Woessmann (2009) empirisk støtte for denne hypotese, ved at sammenligne væksten i tyske regioner der gennemløb reformationen, med de der blev ved med at være katolske. De protestantiske regioner er i dag rigere end de katolske, tilsyneladende pga. en systematisk forskel i uddannelsesniveautet i protestanternes favør.<sup>12</sup>

Udover Reformationen har de idealer der voksede frem i forbindelse med Oplysningstiden, i verden omkring Danmark, utvivlsomt medvirket til et øget fokus på uddannelse (fx Easterlin, 1981).<sup>13</sup>

<sup>12</sup> Ifølge Weber (1905) skulle Reformationen også have ledt til en højere værdsættelse af hårdt arbejde og opsparing; "Den Protestantiske etik". Som vist i Andersen, Bentzen, Dalgaard og Sharp (2010) har disse værdier imidlertid et dybere fundament i Kristendommen, hvorfor Reformationen tænkeligt ikke har haft nogen kataklysmisk effekt af dén årsag; konsistent med Becker and Woessman's (2009) fund. Det skal samtidig understreges, at de værdier Weber fremhævede synes at have en effekt på væksten, men at værdiforandringen altså synes at begynde tidligere end hvad Weber antog (Andersen et al., 2010).

<sup>13</sup> Se Mokyr (2005) for en grundig analyse af Oplysningstidens betydning for vækst processen i almindelighed.

Disse strømninger har naturligvis påvirket snart sagt alle de Europæiske lande. Alligevel vandt uddannelsesreformerne ikke indpas lige hurtigt alle steder (fx Easterlin, 1981). Når det sker i Danmark forekommer det sandsynligt, at det kan forklares ved det skitserede historiske forløb, som ledte til at afkastet af videns akkumulation blev anset af danskerne (ganske tidligt) for at være højt. Det er i al fald et faktum, at uddannelsesreformerne i Danmark synes at følge hastigt i kølvandet på såvel Reformationen som Oplysningstiden.

Den gradvise udbygning af et egentligt skolesystem er naturligvis en langsommelig proces der dog kan siges at tage sin begyndelse med "Kirkeordinansen" fra 1537 (lige efter reformationen). Denne forordning bød, at der i alle købstæder skulle oprettes skoler hvor børn (læs: drenge) kunne modtage en teologisk grunduddannelse. Det næste store fremskridt finder sted i 1700 tallet (midt under Oplysningstiden), hvor man begynder at se tegningen til et sekulært skolesystem. Særligt er "Forordningen om undervisningspligt på landet" fra 1739 værd at bemærke; herefter skulle alle børn fra 5-6 års alderen modtage undervisning. Den danske folkeskole anses dog først for at have sin spæde oprindelse i 1814, med undervisningspligt såvel på land som i by frem til konfirmationsalderen.

Den historisk betingede åbenhed overfor ny viden, der altså kan have været medvirkende til udbygningen af det formelle skolesystem, er utvivlsomt central for en forståelse af hvorfor Danmark kunne blive blandt de lande hvor vækstprocessen startede tidligst. Hvor det første karakteristikum indebærer en *villighed* til at adoptere nye ideer, betyder det andet (måske delvist afledte) karakteristikum, at der var *mulighed* for at få nye teknologier implementeret bredt i samfundet, da verden for alvor forandres i forbindelse med den industrielle revolution. I sidstnævnte henseende var det selvsagt ikke danskerne der bidrog med de nye ideer. Men siden Danmark iboende var åbent overfor nye ideer, og tilgift forholdsvis veluddannet, vandt de nye ideer og teknologier forholdsvis hurtigt indpas. De nye teknologier vandt først indpas i landbruget, der gradvist blev "automatiseret"; senere vandt industrien også indpas.

Dette bringer os frem til nutiden. Ifølge den foreslåede teori er Danmark altså rigt, siden landet tidligt begyndte at uddanne befolkningen hvilket tillod hastig teknologiadoption.

Den tidlige satsning på uddannelse kan i sin tur tilskrives langsigtede endogene processer; specielt er fremhævet det faktum at Danmark er særligt kystvendt, lille og fattigt på naturressourcer hvilket affødte (international) handel og international interaktion, hvilket ledte til en kulturel værdsættelse af ny viden. Skematisk kan hovedpunkterne i den fremsatte teori opsummeres således:

Geografi (kystlinje/areal) → Handel

→ Højt afkast på viden (/kulturel værdsættelse af viden)

→ Tidlig (formel) humankapital akkumulation

→ Høj indkomst i dag,

hvor teknologiadoption er implicit i den sidste pil.

Inden vi vender os mod teoriens eksterne validitet er det nok værd kort at berøre landbruget. For det kan måske virke underligt, at dette erhverv ikke er blevet tildelt nogen væsentlig rolle i fortællingen ovenfor. Dels fordi landbruget uomtvistelig har spillet en væsentlig rolle for beskæftigelsen og BNP, og dels fordi der trods alt ikke findes et land i verden der i dag er rigt uden at have gennemløbet den Neolitiske revolution. Den sidste observation synes således at tilsige, at landbrugsproduktion er en nødvendig historisk betingelse for nutidig velstand.

Men samtidigt er det nok også velkendt, at der er mange lande der har gennemgået den Neolitiske, uden disse (endnu) er blevet velstående på et niveau svarende til det danske af i dag, hvorfor landbrugsproduktion ikke kan være en *tilstrækkelig* betingelse for nutidig velstand. Set i dét lys giver det derfor en vis mening, at arbejde ud fra den grundhypotese, at landbruget ikke var den afgørende *drivende* kraft bag det danske vækstmirakel.

Det betyder selvfølgelig ikke, at landbruget var uvæsentligt; landbruget har været en vigtig medvirkende, supplerende, kraft bag den danske økonomiske udvikling. Men det forekommer altså rimeligt at tro, at det ikke var landbrugsproduktion, som sådan, der gjorde landet velstående. Der må have været andre faktorer, der drev udviklingen, og var



medvirkende til produktivitetsudviklingen også i landbruget. Udviklingsteorien ovenfor peger på en mekanisme der løber fra geografi via handel til uddannelse. Under denne teori vil landbrugets succes i Danmark derfor netop skulle tilskrives, at den formelle uddannelse vandt frem; en hypotese der finder støtte i forskningen indenfor økonomisk historie (se Henriksen, 1999; Henriksen m.fl., 2010).

### **3. Ekstern validitet**

Det er selvsagt altid muligt, at konstruere en teori for et lands udvikling der kan hævdes at være logisk sammenhængende, og dermed er "internt valid". Lakmus prøven for en sådan teori er om den også kan siges at have forklaringskraft i forhold til andet end at netop Danmark blev velstående. Har teorien nogen ekstern validitet? Dette spørgsmål adresseres i dette afsnit, der falder i tre underafsnit.

Ifølge den foreslåede teori skal Danmarks velstand ultimativt tilskrives at landet er usædvanligt kystvendt. Men hvordan er det gået med de andre særligt kystvendte nationer fra Tabel 2? Er disse nationer, som Danmark, økonomisk succesfulde i dag? Dette spørgsmål undersøges i afsnit 3.1.

Hernæst, i afsnit 3.2, udstrækkes analysen til at omfatte et langt større antal lande, hvorigennem de centrale fremhævede mekanismer kan undersøges ved brug af regressionsanalyse.

Endelig diskuteres en vigtig bi-implikation af udviklingsteorien. Nemlig den, at den danske økonomiske vækst i betydeligt omfang må tilskrives *service* sektoren. Søtransport og "handel" er centrale mellemliggende determinanter for den økonomiske vækst, der er drevet af geografi og selv driver værdsættelsen af ny viden. Siden disse erhverv er ledende service erhverv tilsiger teorien at Danmark (og andre kystvendte samfund) bør have en relativt stor service sektor; denne prædiktion undersøges i afsnit 3.3.

#### ***3.1. Er de mest kystvendte nationer økonomisk succesfulde?***

Ved at sammenligne Tabel 1 og 2 står et klart, at tre af verdens mest kystvendte nationer også er at finde i top 20 i den globale indkomstfordeling: Singapore, Danmark og Norge.

Andre kystvendte stater fra Tabel 2 er tæt på top 20 i indkomstfordelingen. Japan var således nr. 24 i 2007, mens Grækenland nåede en 27. plads i samme år. Det er her værd at betænke, at i denne del af indkomstfordelingen er indkomst forskellene ikke voldsomt store. I 2007 var Japan's BNP per capita således blot 6 % lavere end Finlands, som indtager 20. pladsen i Tabel 1. Tilsvarende havde Grækenland 12% lavere BNP per indbygger end Finland i 2007. Alle disse samfund må siges at være særdeles økonomisk succesfulde, i en global kontekst.

Andre lande fra Tabel 2 er imidlertid længere væk fra top 20 i indkomstfordelingen. Afrikanske Mauritius har verdens 8. længste relative kystlængde, og kan ikke siges at være velstående som Danmark, Grækenland, Japan, Norge og Singapore. Men Mauritius er faktisk det næst højst placerede Afrikanske land i den globale indkomst fordeling; I 2007 indtog landet en 45. plads, med et indkomstniveau der er ca. 60% af Finlands.<sup>14</sup> Til sammenligning ligger Sydafrika på en 73. plads, mens Botswana – der ofte fremhæves som en sjælden afrikansk "tiger økonomi" - er placeret som nr. 85 med et (købekraftsjusteret) BNP per capita på mindre end halvdelen af Mauritius'. Det forholdsvis høje indkomst niveau på Mauritius modsvarer også af en relativt veluddannet befolkning: i 2005 kunne en nyfødt på Mauritius således forvente 14 års skolegang. Det tilsvarende tal er 17 år i Danmark.<sup>15</sup> Givet Mauritius regionale placering, i den tropiske klimazone langt fra verdens innovative centre (både historisk og i dag), har det klaret sig særdeles godt. Flertallet af de kystvendte nationer i Tabel 2 er dermed indkomstmæssigt succesfulde i dag.

Umiddelbart kan de resterende lande i Tabel 2 dog kun vanskeligt anses for at være specielt succesfulde: Estland (nr. 47 i indkomstfordelingen), Kroatien (nr. 62), Jamaica (nr. 88) og Filippinerne (nr. 121). De to første landes placering er måske specielt bemærkelsesværdig, siden de begge er placeret i Europa. Ved nærmere øjesyn er der

---

<sup>14</sup> Det rigeste Afrikanske land i 2007, i al fald blandt de der er data for i Penn World Tables 6.3., var Ækvatorialguinea (indtager 39. pladsen i den globale indkomstfordeling). Også dette lille land, med ca. 600.000 indbyggere, er kystvendt.

<sup>15</sup> Kilden til disse uddannelsesdata er CIA factbook <https://www.cia.gov/>.

imidlertid noget der binder disse fire lande sammen: de er alle blevet ugunstigt påvirket af fremmede magter.

Estland var således under skiftende dansk, svensk, tysk og russisk overherredømme i århundreder før landet – efter en kort selvstændighedsperiode 1918-40 – blev indlemmet i Sovjet Unionen indtil mures fald. I de ca. 50 år landet var underlagt Sovjet Unionen var det en del af et planøkonomisk system der – i al fald set i bakspejlet – ikke var gavnligt. Kroatien var, frem til afslutningen af 1. verdenskrig, en del af det Østrisk-Ungarske rige. Efter 1. verdenskrig blev landet en del af Jugoslavien, der ligesom Estland var en del af det planøkonomiske eksperiment. Efter Sovjet Unionens kollaps endte Jugoslavien som bekendt i en bitter borgerkrig der i 1995 førte frem til Kroatiens uafhængighed. På trods af besættelse, krig og et behov for at restrukturere hele økonomien efter Sovjet Unionens sammenbrud, har både Estland og Kroatien trods alt opnået status af mellemindkomstlande, med indkomstniveauer på hhv. 60% og godt 40% af Finlands i 2007. Historien taget i betragtning er det ikke det ringeste resultat at kunne fremvise, indtil videre.

De sidste to lande, Jamaica og Filippinerne, må anses for at være decideret fattige lande. Er de dermed modeksempler på, at kystvendte nationer har en udviklingsmæssig fordel?

Jamaica blev opdaget af Columbus i 1494, hvilket ledte til at *alle* oprindelige indbyggere på øen blev udryddet. Befolkningen blev i stedet erstattet af afrikanske slaver, og landet opnåede først sin uafhængighed i 1962. Man kan dårligt forestille sig en mere dramatisk (og ugunstig) udenlandsk indflydelse end en der leder til at hele den oprindelige befolkning, og det samfund de måtte have opbygget, udslettes fra jordens overflade. At landet derfor har udviklet sig temmelig meget anderledes, sammenlignet med mange af de andre særligt kystvendte nationer, er dermed knap så stort et mysterium.

Det sidste – og fattigste – land på listen fra Tabel 2 er Filippinerne der blev underlagt Spanien i 1562. Landet opnåede selvstændighed efter afslutningen på 2. verdenskrig. Siden den tid har Filippinerne været plaget af interne stridigheder og politisk ustabilitet.

For at forstå denne tingenes tilstand er det værd at observere, at Filippinerne forud for vesteuropæernes ankomst slet ikke var en politisk enhed. Dette er udmærket illustreret ved den kulturelle mangfoldighed man den dag i dag finder på Filippinerne. Ø-riget huser således intet mindre end 171 forskellige sprog, hvor i blandt engelsk i dag er det officielle sprog – et levn fra tiden under amerikansk overherredømme. Denne etnisk - lingvistiske heterogenitet, der altså er en konsekvens af grænsetrækningen fra kolonitiden, kan være en (del)forklaring på den observerede politiske ustabilitet der utvivlsomt har bidraget til at fastholde landet på et lavt per capita indkomstniveau. Et meget anvendt mål for etnisk-lingvistisk heterogenitet er sandsynligheden for, at to tilfældigt udvalgte borgere tilhører *forskellige* etniske grupper. I Filippinerne er denne sandsynlighed hele 87%; til sammenligning er den ca. 5% i Danmark. Easterly og Levine (1997) var blandt de første til at påvise empirisk, at stor etnisk-lingvistisk heterogenitet (således kvantificeret) kan lede til stor politisk ustabilitet og derigennem være vækstskadelig.

Samlet set synes teorien derfor at have et vist mål af ekstern validitet. Når man betragter de mest kystvendte nationer i verden, er de fleste relativt succesfulde. Og i de tilfælde hvor det ikke er tilfældet, er der tale om lande der på markant og ugunstig vis er blevet "forstyrret" udefra.

### ***3.2. Et konsistentstjek ved brug af tværsnitsdata***

Det er selvsagt umuligt at bevise empirisk, at den fremlagte teori er "korrekt" for Danmark. Sikker viden vil kun kunne opnås ved at lave (alene) Danmarks geografiske beliggenhed og beskaffenhed om, og derpå lade historien udspille sig igen. Det lader sig selvsagt ikke gøre.

At (de fleste) andre nationer med særlig lang relativ kyststrækning har udviklet sig gunstigt leverer måske nok en vis støtte for en reduceret form sammenhæng mellem velstand og kyststrækning. Men er der mere generelt en sammenhæng mellem kyststrækning og velstand? Hvad med de anførte mekanismer, hvorved relativ kyststrækning – ifølge teorien - bør lede til økonomisk udvikling?

I praksis er den eneste reelle mulighed for mere formelt at adressere disse spørgsmål, at tage regressionsanalyse i anvendelse. Denne tilgang, hvor information om udviklingen af

mange lande inddrages på én gang, giver en vis mulighed for tjekke den eksterne validitet. Det skal dog medgives, at der er tale om et forholdsvis svagt test. I fald man ikke kan afvise de fremhævede mekanismer er det selvsagt *ikke* ensbetydende med at teorien er korrekt (for Danmark). Men teoriens natur taget i betragtning er det dog nok imidlertid det stærkeste test der lader sig gennemføre for nærværende.

I dette afsnit vil jeg derfor se nærmere på tre centrale spørgsmål, ved brug af tværsnitsdata:

1. **Kyststrækning og kulturel værdsættelse af nye ideer.** Er der noget der tyder på, at kystlængde relativt til areal leder til kulturel værdsættelse af ny viden?
2. **Kyststrækning og uddannelse.** Er der noget der tyder på, at kyststrækning relativt til areal øger *tidlig* humankapital investering?
3. **Kyststrækning og nutidig indkomst.** Er der noget der tyder på, at relativ kyststrækning har ledt til højere nutidig indkomst? *Via* tidlig humankapital-akkumulation?

Man kunne måske også ønske sig et test af, om adgang til havet har en betydning for international handel og rejseaktivitet; mekanismen der tænkes at forbinde kystlinje med kulturel værdsættelse af ideer. Når et sådan ikke foretages, har det en simpel forklaring. Indenfor udenrigshandelsteorien har man siden Tinbergen (1962) arbejdet med såkaldte "gravitations modeller", der beskriver bilateral samhandel primært ud fra den geografiske afstand mellem lande, men også ud fra andre geografiske karakteristika, herunder landenes areal og deres adgang til havet. Via estimation af gravitationsmodellerne er det således blevet afklaret, at store lande uden kystlinje handler (og indbyggerne: rejser) ved *lavere* intensitet end små lande med adgang til havet (se også Frankel og Romer, 1999; Andersen og Dalgaard, 2010). Det er interessant at notere sig, at i en verden hvor internettet har stadig større betydning, da er handelsstrømme altså fortsat stærkt påvirket af rene geografiske forhold. Men mere fundamentalt betyder eksistensen af "gravitations litteraturen", at sammenhængen mellem kystlinje og handelsintensitet (og rejseintensitet) kan anses for at være veldokumenteret, hvorfor test af denne mekanisme ikke foretages nedenfor.

### 3.2.1 Kyststrækning og kultur

En central del af teorien består i det postulat, at dette at være kystvendt ultimativt manifesterer sig i en kulturel værdsættelse af ideer og viden. Givet landets geografi påvirker handelsintensiteten, er forudsigelsen at samfund med længere kystlængde/areal forhold burde udvikle en særlig værdsættelse af viden og nye ideer.

Denne hypotese er selvsagt vanskelig at undersøge på historiske data. Men mulighederne er en smule bedre når det gælder samtiden. *World Value Survey* bliver jævnligt gennemført på tværs af et større udsnit af verdens lande, hvor mere end 1000 individer interviewes i hvert af de deltagende lande. Formålet er at søge at afdække forskelle i normer, værdier og præferencer på tværs af verdens lande. Den resulterende database bliver flittigt brugt i forskningen, hvorfor den må anses for at være af tilstrækkelig kvalitet i nærværende sammenhæng.

I de survey's der blev gennemført i perioden 2005-2008 er der indføjet spørgsmål der taler til den kulturelle værdsættelse af kreativitet og dette at producere nye ideer, hvilket synes at være en rimelig proxy for "kulturel værdsættelse af viden", som fremhævet i den udviklede teori.

I interviewet præsenteres respondenterne konkret for en tænkt person der "lægger stor vægt på at være kreativ og få nye ideer". Dernæst bedes den enkelte placere sig på en 6 punkt skala, hvor det ene yderpunkt er, at respondenterne "helt og aldeles" identificerer sig med den tænkte person, mens det andet yderpunkt er, at fornævnte ser sig selv som modsætningen til den kreative og ide producerende person. Aggregeret får man dermed en fordeling af hvordan individerne i stikprøven ser sig selv i forhold til den tænkte persons egenskaber (se Appendix for uddybning). I nærværende sammenhæng synes det at være rimeligt at antage, at i samfund hvor folk identificerer sig med "kreativitet og produktion af nye ideer", da har man udviklet en kulturel værdsættelse af disse ting. Hvorfor skulle man ellers ønske at identificere sig med slige karakteristika?

Der er imidlertid et problem med denne type af selvrapporterede værdier. Dette at være "kreativ og idé producerende" er utvivlsomt et positivt karakteristikum i de fleste samfund,

hvorfor der vil være en tendens til at respondenterne erklærer at de er kreative og idé rige, uagtet om dette er en præcis beskrivelse af tingenes tilstand eller ej.

For at søge at afkode, lidt mere klart, hvordan befolkningerne i realiteten stiller sig inddrages derfor endnu et spørgsmål i målingen af kulturel værdsættelse af viden. Respondenterne bliver nemlig også spurgt om hvorvidt "traditioner" er vigtige. Igen er svarerne fordelt på en 6 punkt skala. Dette at "ære traditionerne" er utvivlsomt også positivt værdiladet i de fleste samfund. Men på mange stræk er det antitesen på at være kreativ og dermed gøre tingene på en *ny* måde. Det er derfor sandsynligt at man kan afdække kulturel præference for kreativitet og idé rigdom ved at bruge *forholdet* mellem hvor mange respondenter der identificerer sig med hhv. kreativitet og tradition. Konkret er målet for "kulturel værdsættelse af ny viden" givet ved

$$C = \frac{k_1 + k_2 + k_3}{t_1 + t_2 + t_3}$$

hvor  $k_1$ - $k_3$  er procentandelen af respondenter der falder i de tre kategorier hvor man mestendels identificerer sig med kreativitet og ide rigdom, mens  $t_1$ - $t_3$  er tilsvarende i forhold til dette at ære traditionerne.<sup>16</sup>

Med disse data i hænde kan et (groft) tjek af den første mekanisme gennemføres. Spørgsmålet er, om meget kystvendte samfund i højere grad end mindre kystvendte samfund scorer højere værdier på "C indekset", som defineret ovenfor.

Konkret estimeres følgende model:

$$C_i = a + b \cdot \log(\text{kyststrækning}_i) + c \cdot \log(\text{areal}_i) + d \cdot x_i + \varepsilon_i,$$

hvor forventningen er  $b > 0$ ,  $c < 0$ ; og ideelt set  $b = -c$ , hvilket vil indikere at det er forholdet mellem kyststrækning og areal der er af relevans for kulturel værdiansættelse af viden og nye ideer. Variablen  $x$  fanger alternative determinanter af  $C$ .

---

<sup>16</sup> Resultaterne er kvalitativt de samme hvis man i stedet anvender summen af  $k_1$  og  $k_2$ , hhv  $t_1$  og  $t_2$ .

Da alle regressionerne der følger er simple OLS regressioner kan man *ikke* nødvendigvis tillægge estimaterne en kausal fortolkning. Men de partielle korrelationer bør dog give en indikation om hvorvidt den foreslåede teori er plausibel eller ej.

Tabel 3 rapporterer resultaterne. I kolonne 1 undersøges den simple sammenhæng mellem  $C$  og hhv. kyststrækning og areal. Konsistent med den foreslåede teori er der en positiv sammenhæng mellem kyst/areal forholdet og kulturel værdsættelse af kreativitet og nye ideer, relativt til traditioner. At det er kyst/areal *forholdet* der synes at være afgørende ses nederst i tabellen, hvor restriktionen  $b=-c$  testes; denne hypotese kan tydeligvis ikke afvises. Figur 4 illustrer de partielle regression koefficienter.

### <Tabel 3>

Idet modellen er specificeret som log-lineær er konsekvensen at alle lande *uden* kyststrækning falder ud af samplet. Som et tjek undersøges det derfor i kolonne 2, om dette er være helt uden kyststrækning bidrager til en forklaring af  $C$ . Fittet er tydeligvis dårligere når de rå "niveauer" for kyststrækning og areal inddrages. Men det væsentlige resultat er, at dummy variabelen for dette at være uden kyststrækning ikke holder forklaringskraft.

I kolonne 3 introduceres hernæst regions indikatorer, og i kolonne 4 inddrages breddegrad som en forklarende variable. Motivationen for at inddrage regions dummy'er er selvsagt at kontrollere for uobserverbar heterogenitet, mens breddegraden udgør en (eksogen) kontrol for indkomst per capita. Det er velkendt at der er nær korrelation mellem breddegrad og indkomst per capita, hvorfor kolonne 4 blot undersøger om korrelationen mellem relativ kyststrækning blot kan tilskrives en underliggende sammenhæng mellem kulturel værdsættelse af viden og indkomst.

I sidste kolonne inddrages breddegrad og regions indikatorerne samtidigt. Det overordnede resultat er, at kyststrækning og areal synes at være forholdsvis robust korreleret med  $C$ , konsistent med den foreslåede teori. Ydermere: I alle kolonnerne er det ikke muligt at afvise hypotesen  $b=-c$ , hvilket indikerer at det er forholdet mellem kyststrækning og areal der synes at være af betydning.



En indvending overfor ovenstående kan være, at disse "kultur data" muligvis ikke siger noget reelt omkring hvorvidt befolkning i et land værdsætter viden og genererer ideer. Som et groft tjek af om "C" reelt fanger hvad den tænkes at fange, undersøge det om variablen synes at være forbundet med idé *output*; konkret målt ved patenter per capita. I Tabel 4 ses resultaterne af dette tjek.

>Tabel 4<

I tabellens første kolonne tjekkes den reducerede form. Heraf fremgår det, at der er en systematisk tendens til, at samfund der er karakteriseret ved længere relativ kyststrækning også *producerer* flere patenter per indbygger. I kolonne 2 sammenholdes kulturvariablen med patenter; det fremgår at lande hvor kreativitet og nye idéer står mere centralt i befolkningens bevidsthed end dét at følge traditionerne, da produceres der også flere patenter per indbygger. Kolonne 3 tjekker om indflydelsen fra kystlinje og areal forsvinder, dersom der betinges på C. Det viser sig at være tilfældet, hvilket er konsistent med teorien om, at areal og kystlængde manifesterer sig i kulturel værdsættelse af nye ideer, hvilket i sin tur burde komme til udtryk i flere producerede ideer. Endelig, i kolonne 5, tjekkes det om kultur variablen forbliver signifikant dersom der betinges på regions indikatorer. Om end sammenhængen svækkes er kyststrækning dog fortsat signifikant på 10% niveau.

Det kan bemærkes, at areal variablen gennemgående ikke er signifikant i regressionerne i Tabel 4. En simpel forklaring kan være, at et lands areal generelt kan være af betydning, af årsager der ligger ud over den foreslåede teori for "det danske vækstmirakel". For eksempel er det sandsynliggjort, at landets størrelse spiller en (separat) rolle for den institutionelle udvikling (fx Olsson og Hansson, 2010). Desuden vil et lands areal være en proxy for hvor mange naturressourcer der er til rådighed, hvilket igen tildeler landets areal en separat betydning udover dette at "normalisere" kystlinjen. Da disse faktorer let kan påvirke innovationstempoet i en økonomi behøver man ikke opfatte det som et mysterium, at landets areal udviser en mindre robust korrelation med *patent* intensiteten.

Overordnet viser resultaterne i denne sektion dog, at der synes at være en systematisk tendens til, at lande med længere kyststrækning (i forhold til areal) kulturelt tillægger nye idéer og kreativitet mere vægt end traditioner, konsistent med den præsenterede teori.

### 3.2.2. Kyststrækning og tidlig humankapital akkumulation

Formelt estimeres følgende regressionsmodel nedenfor

$$y_i = a + b \log(kystlinje_i) + c \log(areal_i) + X_i' \gamma + \varepsilon_i \quad (1.1)$$

Hvor  $y_i$  er humankapital investeringer i 1910, mens  $X_i$  er en vektor af alternative determinanter; parametrene  $a$ ,  $b$ ,  $c$  og vektoren  $\gamma$  estimeres ved OLS. Interessen samler sig imidlertid særligt om parametrene  $b$  og  $c$ .

Af årsager netop diskuteret ovenfor kan man ikke *a priori* vente at  $b = -c$ . Og igen er det værd at erindre, at de OLS regressioner der følger ikke nødvendigvis kan tillægges en kausal fortolkning. Den uundgåelige specifikationsusikkerhed vil næsten uvilkårligt lede til at OLS estimaterne ikke er middelrette. Når dét er sagt, bør det dog også bemærkes at der *a priori* ikke er nogen særlig grund til at tro at denne usikkerhed gør det *sværere* at afvise de teoretiserede sammenhænge; udeladte variable kan lige så godt "styre" OLS estimaterne mod nul.

Som "opvarmning" viser Figur 3 sammenhængen mellem uddannelsesinvesteringer (indskrivningsraten af en årgang til grundskolen) i 1910 og hhv. gennemsnitlig uddannelsestid i befolkningen og arbejdskraftproduktivitet i 2000. Det er tydeligt at lande der allerede i 1910 uddannede sine borgere i stor stil også gør det ca. 100 år senere. Det fremgår også, at indkomsten i lande der tidligt investerede intenst i uddannelse er signifikant højere et århundrede senere. Det rejser så spørgsmålet om man kan finde systematiske karakteristika ved lande der valgte at implementere formel uddannelse tidligt.

Tabel 5 rapporterer derfor den partielle korrelation mellem uddannelse i 1910 og længden af kystlinjen, betinget af landets samlede areal. I første kolonne ses blot på den "rå"



**Figur 3. Humankapital investering i 1910, Uddannelsestid og arbejdskraftproduktivitet i 2000.**

Anm: Figuren til venstre viser den partielle korrelation mellem indskrivningsraten på grundskoleniveau (andel af relevant aldersgruppe i %) i år 1910 vs. den gennemsnitlige uddannelsestid i 2000. Til højre: indskrivningsraten i år 1910 vs. Arbejdskraftproduktivitet i 2000. Linjerne er estimeret ved OLS, og der betinges kun på en konstant.

sammenhæng, hvoraf det fremgår at (små) lande med lang kyststrækning i gennemsnit investerede mere i uddannelse i 1910 end (geografisk store) lande med kort kyststrækning.

>Tabel 5<

At disse korrelationer skulle være udtryk for en tilfældighed kan afvises med over 99% sandsynlighed. I kolonne 2 betinges der på et fuldt sæt af regionsindikatorer (Afrika syd for Sahara, Asien osv.). Den partielle korrelation svækkes ikke nævneværdigt.

I de første to modeller er alle lande uden kystlinje udeladt som konsekvens af "log specifikationen". I kolonne tre tjekkes derfor, om dette at være aldeles uden kystlinje spiller en særlig rolle. Der indføjes derfor en dummy variable der andrager værdien 1, hvis landet er uden adgang til havet. Det fremgår, at den indføjede dummy variable ikke tilføjer væsentlig information.

I de næste fire kolonner undersøges om kyststrækningens betydning forsvinder i fald der kontrolleres for klimatiske forhold (approximeret ved breddegraden for landets "centrum"), den entisk-lingvistiske heteogenitet (fremmer politisk ustabilitet og sænker

indkomsten), protestantandelen i befolkningen (hvilket taler til ideen om, at reformationen stimulerer humankapital akkumulation), samt identiteten af en evt. kolonimagt. Endelig introduceres alle kontrollerne samtidigt. Klimatiske forhold (breddegrad) er stærkt korreleret med tidlig humankapital akkumulation, som forventet. Ligeledes er kontrollen for protestantisme og koloni dummy'en for England (marginalt) statistisk signifikant. Det vigtigste budskab er dog, i nærværende sammenhæng, at den partielle korrelation med kystlinjen forbliver signifikant.

Endelig tjekkes i kolonne 9, om indkomst per capita i 1900 nedbryder den partielle korrelation med kyststrækning. Med sidstnævnte kontrol reduceres antallet af observationer dramatisk til blot 29 lande. Interessant nok er der dog fortsat en statistisk signifikant (om end blot på 10% niveau) sammenhæng mellem kyststrækning og uddannelse i 1910.

Indflydelsen fra kystlinjen må også siges at være økonomisk signifikant. Hvis man tager estimatet i kolonne 9 for pålydende (når der altså betinges på indkomst), og dermed som udtryk for en kausal effekt, vil en forøgelse af kyststrækningen på 1% lede til en stigning i indskrivningsraten på grundskoleniveau i 1910 med ca. 5 procent point.

Disse regressioner er, som nævnt ovenfor, blot udtryk for et (sandt at sige: lidt løst) konsistens tjek. Men de viser dog, at der synes at være en systematisk sammenhæng mellem landes kyststrækning og tidlig humankapital akkumulation. Vi kan også konkludere, at denne sammenhæng ikke kan bortforklares ved at der er mange lande *uden* adgang til havet i Afrika syd for Sahara; en region hvor uddannelse ikke var udbredt i 1910 af årsager der nok har meget lidt med kulturelle præferencer for uddannelse, eller mangel på samme. Ej heller kan korrelationen tilskrives, at regioner med lang kyststrækning tidligt var rige, og korrelationen er heller ikke frembragt af en mulig sammenhæng mellem kyststrækning og andre geografiske eller klimatiske karakteristika der systematisk varierer henover kloden med landes fysiske placering (i.e., breddegrad) endsige af koloni historie eller etnisk-lingvistisk diversitet.

### 3.2.3 Kyststrækning og Arbejdskraftproduktivitet

I dette afsnit estimeres ligning (1.1) igen, blot udskiftes tidlig humankapital med BNP per person i arbejdsstyrken i 2000. Tabel 6 rapporterer resultaterne.

>Tabel 6<

Som det fremgår følges mønsteret fra Tabel 5 i forhold til kontroller (bortset fra, at indkomst i 1900 ikke inddrages i analysen her).

Flere resultater er værd at bemærke. Et interessant resultat er, at dette at være helt uden kystlinje er produktivitetshæmmende, hvilket er i tråd med tidligere studier (fx Sachs og Warner, 1997). Dog skal det bemærkes at *kystlængden* har en større *økonomisk* "effekt" på de observerede indkomstforskelle end dummy'en for at være "landomsluttet": de standardiserede regressions koefficienter for kyststrækning og "uden kyst dummy'en" er hhv 0.3 og -0.004 (ikke vist).

Et andet markant resultat er, at etnisk-lingvistisk diversitet synes at være forbundet med lavere arbejdskraft produktivitet i 2000. Dette er konsistent med Easterly og Levine's (1997) analyse der knytter etnisk-lingvistisk diversitet til lav vækst via politisk ustabilitet.

Ligeledes ses det, at der er en klar klima "gradient" i data: breddegrad er signifikant. Endelig er også koloni dummy'erne signifikante. Igen er det centrale resultat imidlertid, at kyststrækning forbliver robust korreleret med indkomst per capita; også når samtlige kontroller indføres samtidigt.

Ifølge den foreslåede teori skal den reducerede form sammenhæng mellem kyststrækning og nutidig arbejdskraftproduktivitet tilskrives tidlig humankapitalakkumulation. Men udøver kyststrækning og areal faktisk deres indflydelse *via* tidlig humankapital akkumulation? For at undersøge dette spørgsmål tages der afslutningsvis instrument variabel estimation i brug.

Den foreslåede teori etablerer, at kystlængde og landeareal er kandidater til at udgøre instrumenter for tidlig humankapital akkumulation, siden teorien tilsiger at disse karakteristika bør påvirke nutidig indkomst *via* en tidlig start på formelle

uddannelsesinvesteringer. Med to potentielle instrumenter (kyststrækning hhv areal) og én endogen variable er det muligt at teste udeladelsesrestriktionen; altså om kyststrækning og areal synes at bidrage til forklaringen af nutidig indkomst af årsager der ligger *udover* disse variables indflydelse via humankapital. I fald det ikke kan afvises at udeladelsesrestriktionen er opfyldt, vil 2SLS estimation også tillade et skøn over betydningen af den kausale effekt af tidlig uddannelse på nutidig produktivitsniveauer.

>Tabel 7<

Tabel 7 viser resultaterne af at tage kystlinje og areal i anvendelse som instrumenter for humankapital investering i 1910.<sup>17</sup> I alle kolonnerne kontrolleres der for regions effekter, og desuden inddrages kontrollerne fra Tabel 6. Nederst i tabellen testes udeladelsesrestriktionen; intet sted er denne inkonsistent med data. Man kan dermed ikke afvise, at kystlinje og areal udøver sin indflydelse på nutidig produktivitet, via tidlig humankapital akkumulation.<sup>18</sup> I rækken ovenover testes signifikansen af tidlig humankapital vha. Anderson-Rubin testet, der er robust overfor svage instrumenter. I alle kolonner kan det konkluderes, at tidlig humankapital akkumulation har en signifikant positiv *effekt* på nutidig BNP per person i arbejdsstyrken. Disse resultater er igen konsistente med den foreslåede teori for den danske økonomiske udvikling.<sup>19</sup>

Men resultaterne i Tabel 7 åbner også muligheden for at undersøge den økonomiske signifikans af humankapital mekanismen ved brug af 2SLS estimatet for effekten af tidlig humankapital akkumulation på produktiviteten. Målsætningen er naturligvis at undersøge hvor tæt humankapital mekanismen er på at motivere eksisterende produktivitsforskelle.

---

<sup>17</sup> Af pladshensyn undertrykkes "first stage resultaterne"; linket med uddannelse og kyst/areal forholdet er jo i øvrigt også undersøgt i Tabel 5.

<sup>18</sup> Det skal gerne medgives at OID test af denne type er forholdsvis svage. Igen kan man måske derfor bedst anskue resultaterne som konsistens tjek.

<sup>19</sup> I alle regressionerne, bortset fra i kolonne 1, er instrumenterne "svage" i en statistisk forstand (Steiger og Stock, 1997); derfor anvendes Anderson-Rubin testet konsekvent til test af nulhypotesen om fravær af forklaringskraft i tidlig humankapital vis-a-vis nutidig arbejdskraftproduktivitet. Instrumenterne er dog altid signifikante (i sidste kolonne dog kun på 10% niveau) i "first stage".

Men hvor store er produktivitetsforskellene? I datamaterialet der ligger til grund for resultaterne i Tabel 7 finder vi en produktivitetsvariation på ca. en faktor 26; dette er forholdet mellem BNP per person i arbejdsstyrken i toppen af "indkomstfordelingen" (konkret: den 95. percentil) og BNP per person i arbejdsstyrken i bunden (den 5. percentil).

Hernæst kan man passende spørge hvor stor forskellen var i relation til uddannelsesinvesteringerne i 1910. Her finder vi ved den 95. percentil, at indskrivningsprocenten var 88,2%; ved den 5. percentil var den blot 3,7%. Spørgsmålet er altså hvor stor en andel af det observerede "produktivitets-gab" (faktor 26) der kan forklares ved de observerede forskelle i humankapital investeringerne i 1910 ( $84,50\% = 88,2-3,7$ ).

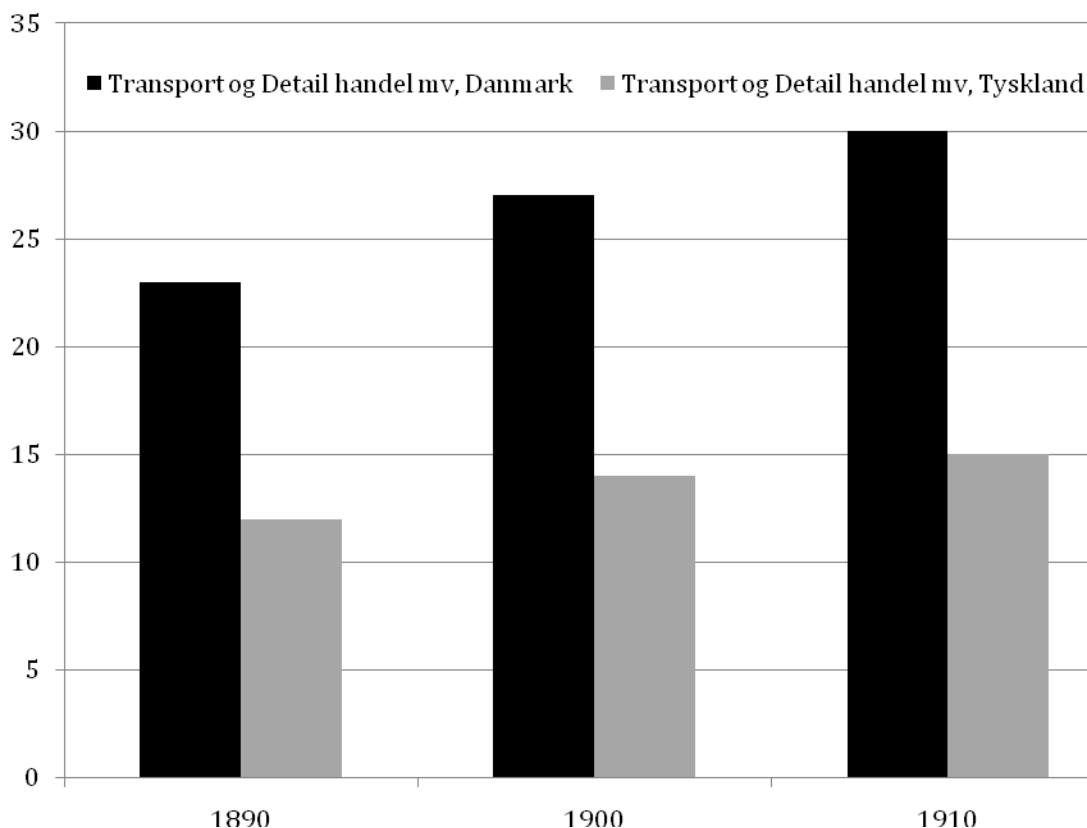
Der er tydeligvis variation in parameter estimerne i Tabel 7, hvorfor det virker tilrådeligt at udregne et interval for humankapital mekanismens styrke. Givet de observerede forskelle i uddannelsesinvesteringerne i data, finder vi at humankapital mekanismen kan motivere produktivitetsforskelle på mellem en faktor 10 ( $= \exp[0.028 \cdot (88,2-3,7)]$ ) og en faktor 24 ( $= \exp[0.0328 \cdot (88,2-3,7)]$ ).

Med andre ord: tidlig humankapital akkumulation kan groft sagt motivere mellem 40% og 100% af det observerede produktivitets-gap mellem "rig og fattig" i den globale indkomstfordeling anno år 2000. Disse fund understøtter den grundlæggende præmis, at en tidlig start på uddannelsesinvesteringerne udgjorde en førsteordens forklaring på at Danmark i dag er at finde blandt verdens rigeste nationer.<sup>20</sup>

Det er værd at betone, at dette estimat næppe skal anses for at være udtryk for den *direkte* produktivitetseffekt af formel uddannelse. Altså dette, at højere uddannelse øger produktiviteten for den enkelte, og derigennem gennemsnitsproduktiviteten. For her til kommer en vigtig *indirekte* effekt, via teknologisk innovation og adoption. I fald uddannelse

---

<sup>20</sup> Se Galor og Weil (2000) for en model der motiverer at "afsættet" til vækst er snævert knyttet til igangsættelsen af formelle uddannelsesinvesteringer. Dette studie startede et helt forskningsfelt der sigter i mod at forstå nutidige indkomstforskelle som udkomme af meget langstrakte historiske processer; Se Galor (2005) for en oversigt.



**Figur 4. Transport og Detail handel mv bidrag til BNP i Danmark og Tyskland, 1890-1910.**  
**Kilde: Krantz (1994), Tabel 2.**

anses for at være et centralt "input" bag teknologisk fremskridt vil estimerne også fange den inducerede produktivitetseffekt af uddannelse *via* teknologisk fremskridt.

### ***3.3. Kyststrækning og sektorsammensætning***

Den foreslåede teori, der altså også synes at have en vis forklaringskraft i forhold til andre lande end Danmarks udvikling, holder også en prædiktionskraft for økonomiens *struktur* om end dette naturligvis ikke er sigtet med teorien. Denne prædiktionskraft er således et udmærket – yderligere – udgangspunkt for et tjek af teoriens eksterne validitet.

Konkret implicerer teorien, at den veludbyggede danske service sektor har dybe historiske rødder. Såvel (detail)handel som søtransport er ledende service erhverv i dag, og har –



ifølge teorien – spillet en afgørende rolle i den danske økonomiske vækst proces. Dette illustreres ganske godt af Figur 4, der viser estimater for bidraget fra disse sektorer til Danmarks BNP 1890-1910. Allerede på tidspunktet hvor den økonomiske vækst i BNP per capita "sætter af" er nævnte service erhverv ganske store: da vi når 1910 udgør de til sammen ca. 1/3 af den danske økonomi. Til sammenligning spillede disse erhverv – konsistent med den fremlagte teori - en noget mere tilbagetrukket rolle i (nabolandet) Tyskland, der er betydeligt mindre kystvendt.

I fald man regner alle service erhvervene sammen (inklusiv offentlig service) udgjorde service sektoren 45% af BNP i 1910 i Danmark (ikke vist). At service sektoren er "stor" i Danmark er således ikke noget nyt. Men der skal ikke herske tvivl om at sektoren er blevet større med tiden. I 2007 udgjorde service sektoren således ca. 70% af BNP. En god del af væksten skal naturligvis tilskrives offentlig service, der i 1910 kun udgjorde 5% af BNP, mod 21% i 2007. Til den ende har systematiske humankapital investeringer (sundhed såvel som uddannelse) gennem et århundrede naturligvis bidraget til væksten i servicesektoren.

Men i hvilket omfang er dette et unikt karakteristikum for Danmark? Dette spørgsmål lader sig adressere ved tværlande data. Konkret vender vi os afslutningsvis med dette:

4. **Kyststrækning og økonomiens sammensætning.** Er der noget der tyder på at service sektoren er relativt større i lande med relativt lange kyststrækninger?

Tabel 8 indeholder regressions resultaterne.

>Tabel 8<

Som det fremgår af kolonne 1 i Tabel 8 er den relative kyststrækning systematisk positivt korreleret med service sektorens BNP bidrag. Hvis man tager punkttestimatet for kyststrækning for pålydende, vil en (betinget) stigning i kyststrækningen med 1 procent forøge service sektoren med knap 4%.

I de efterfølgende kolonner betinges der som i afsnittet ovenfor på hhv. regioner, protestantandelen i befolkningen, klimatiske karakteristika m.m.

Særligt værd at bemærke er kolonne 3 hvor der introduceres tidlig humankapital akkumulation. Siden den relative kyststrækning synes at være forbundet med tidlige uddannelsesinvesteringer kunne det være tilfældet, at denne variabel forklarer korrelationen mellem førnævnte og service sektorens relative størrelse. Dette ville imidlertid være *inkonsistent* med den foreslåede teori for den danske økonomis udvikling: teoretisk set bør effekten af kystlængde på sektorsammensætningen være *direkte* af natur – frembragt af geografiens betydning for udvikling af handel og søfart. Det er derfor betryggende, at den relative kyststrækning forbliver signifikant, når tidlig uddannelse introduceres.

Et andet vigtigt resultat er, at kyststrækning forbliver signifikant når indkomst indføjes. Det er velkendt, at service sektorens relative størrelse erfaringsmæssigt øges når indkomsten stiger (fx Kuznets, 1957; Chenery, 1960). Siden kyststrækning og indkomst er positivt korreleret (Tabel 6), kunne sammenhængen mellem kyststrækning og service sektorens størrelse være frembragt via indkomst. Dette ville også være inkonsistent med den foreslåede teori, idet kyststrækning bør påvirke sektor sammensætningen direkte, uden henvisning til det forhold at efterspørgslen efter service ydelser er indkomstelastisk. Betryggende nok ses det, konsistent med den fremlagte teori, at den partielle korrelation mellem serviceandelen og den relative kystlængde fortsat er signifikant, når der betinges på indkomst. Faktisk viser det sig, når man udregner de standardiserede regressionskoefficienter, at kystlinjen har en *stærkere* "effekt" på service sektorens størrelse end indkomsten har; de standardiserede parameterestimer for kystlængde og indkomst er hhv. 0.28 og 0.26 (ikke vist).

Samlet set antyder disse fund, at den omfangsrige danske service sektor må anses for at have særdeles dybe rødder. I lyset af det faktum, at service sektorens bidrag til BNP fortsat er stort, efter et århundrede med historisk kraftig vækst i BNP, må det konkluderes at denne sektors andel i "det danske vækstmirakel" har været umådelig stort.

### 3.4 Opsummering

Den empiriske analyse har sandsynliggjort at: samfund med længere kyst-areal forhold er (i) kulturelt mere videns fokuserede; (ii) begyndte at investere tidligere i formel humankapital; (iii) er i dag velstående, af årsager der synes nært relateret til (ii). Endelig (iv), kystvendte samfund er typisk karakteriseret ved en større service sektor.

Den økonomiske effekt af tidlig humankapital akkumulation er markant: humankapital mekanismen kan motivere produktivitsforskelle i år 2000 på mellem en faktor 10 og en faktor 24. Det er her vigtigt at forstå, at dette estimat er udtryk for en *akkumuleret* effekt af tidlig humankapital akkumulation. Teoretisk vil man vente, at intensiverede uddannelsesinvesteringer på et tidligt tidspunkt har stimuleret den økonomiske vækst i det fremadrettede på flere forskellige måder. Dels vil humankapital akkumulation sædvanligvis være ledsaget af en nedgang i fertiliteten, hvilket stimulerer væksten direkte via mindre "kapital fortrængning"; dels bør humankapital opbygning stimulere teknologiadoptionen og innovation, og desuden må man vente at humankapital investeringer gør det mere attraktivt at investere i også fysisk kapital. At tidlig humankapital investering har så markant en effekt på nutidige produktivitsniveauer skal derfor ses i lyset af de *indirekte* effekter uddannelsesinvesteringerne efterfølgende har "kastet af sig".<sup>21</sup>

Det skal gerne erkendes, at disse fund ikke beviser at den fremlagte teori er korrekt. Men de viser ret klart, at den ikke indlysende er forkert.

## 4 Afrunding

I fald ovenstående teori holder vand er der et sæt af potentielt nyttige implikationer for den nuværende debat om hvor den danske vækst skal komme fra i fremtiden.

### 1. Teknologi adoption vs. Teknologi opfindelse

Et nøgleord for den danske historiske vækstproces har været: *Teknologiadoption*.

---

<sup>21</sup> Se Galor (2010) for en uddybning af disse pointer; se også Dalgaard og Strulik (2010).

Historisk har Danmark med succes formået (hurtigt) at tage nye ideer til sig, som kunne øge produktiviteten, eller udgøre basis for indtjening. Automatiseringen er landbruget, fra slutningen af det 19. århundrede og frem er måske det mest fundamentale eksempel på, at den historiske danske vækst har været baseret på hastig teknologiadoption, snarere end af *teknologiopfindelse*. I fald denne opskrift skal følges også i tiden fremover, bør et centralt pejlemærke for den økonomiske politik være, at udrydde (eller undgå at rejse) barrierer for teknologiadoption. Set med udgangspunkt i historien er hensynet til hastig teknologi adoption vigtigere end hensynet til "opfindelse" af nye teknologier.

## 2. Den danske vækst havde ikke (og har ikke) sit primære udspring i Industrien

Historisk set har service sektoren, ifølge den fremlagte teori, været den centrale drivkraft for den danske vækstproces. Sektoren har stået for en stor del af beskæftigelsen op igennem det 20. århundrede; og en stadig stigende del i de seneste årtier hvor beskæftigelsen i Industrien er aftaget. Fra 1990-2007 har stort set hele beskæftigelsesfremgangen fundet sted i den private service sektor, alt i mens beskæftigelsen i industrien og landbruget som nævnt er aftaget.

Denne gradvise beskæftigelsestransition har fundet sted alt i mens den gennemsnitlige økonomiske vækst har holdt sig forholdsvis stabil i samme periode (Dalgaard og Hansen, 2010). Det må forventes at denne proces vil fortsætte i årene fremover.

Alligevel er der god grund til at se nærmere på service sektoren. For mens den danske økonomiske vækst ikke er løjet af *for nylig*, da var der et fald i timeproduktiviteten (i lighed med næsten alle vestlige økonomier) *fra begyndelsen af 1970'erne* (Dalgaard og Hansen, 2010). Dette "slowdown" har bl.a. den danske økonomi ikke rigtig "kommet sig over".<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> Dog bør man holde sig et forbehold in mente: datakvaliteten på antallet af det årlige antal leverede timer er dårligt belyst i Danmarks Statistik, og kan være en forklaring på at timeproduktiviteten opfører sig anderledes en BNP per indbygger, eller per beskæftiget; sidstnævnte serier udviser *stationær* vækst fra 1950 og frem til 2007; se Dalgaard og Hansen (2010).

Men det har USA imidlertid. Fra midten af 1990'erne har USA oplevet et "growth revival" (frem til finanskrisens udbrud, forstås), som også har ledt til en vis indkomst*divergens* mellem USA og Europa som en helhed. Til den ende er det vigtigt at notere sig, at service sektoren i USA også udviste en markant produktivitetsacceleration i 1990'erne og derigennem bidrog til den aggregerede acceleration (Tripplet og Bosworth, 2003). IT investeringer forekommer *ikke* at være grundlaget for denne acceleration; hele stigningen i væksten 1995 og frem i den amerikanske service sektor synes at udspringe af andre årsager der er opsummeret i TFP væksten. Årsagen til at et tilsvarende forløb *ikke* synes at være forekommet i Danmark er ukendt, og derfor værd at studere i lyset af service sektoren store (historiske) betydning for det danske BNP og beskæftigelse.

### 3. Uddannelse og videns fokusering har været helt central for den danske vækstproces

Humankapital har spillet en central rolle i den danske vækstproces, ifølge den fremlagte teori. Det er derfor velbegrunderet, at uddannelse sædvanligvis står centralt i den politisk-økonomiske debat.

Alligevel er det måske værd at overveje, om uddannelsessystemet – som det fremstår i dag – er optimalt indrettet. Specielt i lyset af hensynet til hastig teknologi adoption. Således er der nyere forskning der peger på, at uddannelsesinstitutionerne kan have noget med vækstforskellen mellem Europa og USA at gøre (fra midten af 1990'erne og frem). I Danmark sikrer universiteterne uddannelsen af specialister. Når man starter på universitetet specialiserer man sig med det samme; modsat i USA hvor universitetsuddannelsen tillader de studerende i højere grad, at "snuse" til andre felter end dét de ultimativt vælger at specialisere sig indenfor. En interessant hypotese er, at den europæiske uddannelsesmæssige specialisering kan udgøre en barriere for at drage nytte af nye teknologier, hvis den hæmmer kandidaternes muligheder for at se *bredere*

anvendelser af de seneste innovationer (Krueger og Perri, 2003; 2004). Kan dette være en del af baggrunden for, at den produktivitetsvæksten i privat service ikke er accelereret i Danmark, mens det altså har været tilfældet i USA? Også dette perspektiv kunne det være en værd at dykke dybere ned i, når rammerne for den fremtidige danske vækstproces søges afstukket.

## Litteratur

- Acemoglu, D., 2009. *Introduction to modern economic growth*. Princeton University Press
- Andersen, T.B. og C-J. Dalgaard, 2009. Cross-Border Flows of People, Technology Diffusion and Aggregate Productivity. Arbejdspapir (Københavns Universitet)
- Andersen T.B., C-J. Dalgaard og P. Selaya, 2010. Eye disease and development. Arbejdspapir (Københavns Universitet).
- Andersen, T.B., J. Bentzen, C-J. Dalgaard og P. Sharp, 2010. Religious Orders and Growth through Cultural Change in Pre-Industrial England. Arbejdspapir (Københavns Universitet)
- Becker, C. J., 1959. Flint Mining in Denmark. *Antiquity* 33, 87-92.
- Becker, S. and L. Woessmann, 2009. Was Weber Wrong? A Human Capital Theory of Protestant Economic History. *Quarterly Journal of Economics* 124, 531-96
- Benavot, A. and P. Riddle, 1988. The expansion of primary education, 1870-1940: Trends and Issues. *Sociology of Education* 61, 191--210
- Comin, D., W. Easterly and E. Gong, 2009. Was the Wealth of Nations Determined in 1000 B.C.? Working Paper (Harvard University). Udkommer i: *American Economic Journal: Macroeconomics*.
- Chanda, A og C-J. Dalgaard, 2008. Dual Economies and International Total Factor Productivity Differences: Channeling the Impact from Institutions, Trade and Geography. *Economica*, 75, 2008, 629-61
- Chenery , H.B., 1960. Patterns of Industrial Growth. *American Economic Review* 50, 624-654.
- Dalgaard, C-J. og H. Hansen, 2010. Er der et dansk vækstkollaps? *Nationaløkonomisk Tidsskrift* 148, 1-20.

Dalgaard, C-J. og H. Strulik, 2010. The History Augmented Solow Model. Arbejdspapir (Hannover Universitet).

Diamond, J., 1997. *Guns, Germs and Steel*. Penguin Books.

Dittmar, J., 2010. Information Technology and Economic Change: The Impact of the Printing Press. Working paper (American University)

Easterlin, 1981. Why isn't the whole world developed? *Journal of Economic History* 41, 1-17.

Easterly, W. and R. Levine, 1997. Africa's Growth Tragedy: Policies and Ethnic Divisions. *Quarterly Journal of Economics* 112, 1203--1250

Engeloff, I. B., 1994. Fishing in Denmark during the Ertebølle period. *International Journal of Osteoarchaeology* 4, 65-96

Frankel, J. og D. Romer, 1999. Does trade cause growth? *American Economic Review* 89, 379-99

Fisher, A., 2007. Coastal Fishing in Stone Age Denmark – Evidence from below and above the present sea level and from human bones. I: N. Milner, G. Bailey & O. Craig (eds.), *Shell Middens in Atlantic Europe*. Oxbow Books.

Galor, O., 2005. From Stagnation to Growth: Unified Growth Theory, In “*Handbook of Economic Growth*”, P. Aghion and S. Durlauf (red.), Elsevier.

Galor, O., 2010. The Lawrence Klein Lecture: Comparative economic development: insights from unified growth theory. *International Economic Review* 51, 1-44.

Galor O. og D. Weil, 2000. Population, technology, and growth: From Malthusian stagnation to the demographic transition and beyond. *American Economic Review* 90, 806--828

Hale, J.R., 1998. The Viking Longship. *Scientific American* (februar)

Hencken, H., 1950. Herzprung Shields and Greek Trade. *American Journal of Archaeology* 54, 294-309.

Henriksen, I., 1992. The Transformation of Danish Agriculture 1870-1914. PERSSON, K.G. (ed.) “*The Economic Development of Denmark and Norway since 1870*”. Aldershot, UK: Edward Elgar Publishing Ltd.

Henriksen, I., 1999. Avoiding lock-in: Cooperative Creameries in Denmark, 1882-1903. *European Review of Economic History* 3, 57-78

Henriksen, I., M. Lampe and P. Sharp, 2010. The Strange Birth of Liberal Denmark: Danish trade protection and the growth of the dairy industry since the mid-nineteenth century. Discussion Paper no. 10-04. Department of Economic, University of Copenhagen.

Hybel, N., 2003. *Danmark i Europa 750-1300*. Museum Tusculanums Forlag.

Jensen, J., 1983. *The Prehistory of Denmark*. Routledge.

Jones, G., 1968. *A History of the Vikings*. Oxford University Press.

Kratz, O., 1994. Service production in historical national accounts. *Review of Income and Wealth* 40, 19-41.

Krueger, D. og F. Perri, 2003. US-Europe Differences in Technology Driven Growth: Quantifying the role of Education. *Journal of Monetary Economics* 51, 161-90.

Krueger, D. og F. Perri, 2004. Skill specific rather than general education: A reason for US-Europe Growth Difference? *Journal of Economic Growth* 9, 167-2007

Kuznets, S., 1957. Quantitative Aspects of the Economic Growth of Nations: II. Industrial Distribution of National Product and Labor Force. *Economic Development and Cultural Change* 5, 1-111

Landes, D., 1999. *The Wealth and Poverty of Nations*. Abacus.

Maddison, A., 2001. *The world economy: a millennial perspective*.

Mokyr, J., 2005. *The gifts of Athena: Historical origins of the knowledge economy*. Princeton University Press.

Olsson, O. og G. Hansson, 2010. Country Size and the Rule of Law: Resuscitating Montesquieu. Udkommer i: *European Economic Review*.

Persson, K.G., 2010. *An Economic history of Europe – Knowledge, Institutions and Growth 600 to present*. Oxford University Press (Cambridge)

Randsborg, K., 2009. *The Anatomy of Denmark – Archaeology and History from the Ice Age to the Present*. Duckworth.

Richards, M.P., TD. Price og E. Koch, 2003. Mesolithic and Neolithic Subsistence in Denmark: New Stable Isotope Data. *Current Anthropology* 44, p. 288-95.

Roesdahl, E., 1998. *Vikingerne Verden*. Gyldendal.



- Sachs, J., A. Warner, 1997. Fundamental sources of long-run growth. *American Economic Review* 87, 184-188
- Sarauw, T., 2008. Danish Bell Beaker Pottery and Flint Daggers- the Display of Social Identities? *European Journal of Archaeology*, 11, 23-47.
- Staiger, D. and J. Stock, 1997. Instrumental variables with Weak Instruments. *Econometrica* 65, 557-586
- Tinbergen, Jan, 1962. *Shaping the World Economy: Suggestions for an International Economic Policy*. New York: The Twentieth Century Fund.
- Tripplet, J. and B. Bosworth, 2003. Productivity Measurement Issues in Services Industries: "Baumol's Disease" Has Been Cured. *FRBNY Economic Policy Review*.
- Ulriksen, J., 1994. Danish sites and settlements with a maritime context, AD 200-1200. *Antiquity* 68, 797-811
- Tauber, H., 1981. C-evidence for dietary habits of prehistoric man in Denmark. *Nature* 292, 332-33.
- Vollrath, D., 2009. How Important are Dual Economy Effects for Aggregate Productivity? *Journal of Development Economics*, 88, pp. 325-334.
- Weber, M., 1905. *The Protestant Ethic and the Spirit of Capitalism*. Allen & Unwin
- Weil, D.N., 2005. *Economic Growth*. Pearson

## Appendix: Data anvendt i Sektion 3

**Kystlinjens længde** er hentet fra CIA factbook <

<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>> , og henviser altså til landenes *nuværende* kystlinje.

**Værdsættelse af nye ideer.** Kilden til data er World Value Survey <

<http://www.worldvaluessurvey.org/>>

I forhold til "værdsættelse af nye ideer" får respondenterne læst følgende højt:

"V80.- Now I will briefly describe some people. Using this card, would you please indicate for each description whether that person is very much like you, like you, somewhat like you, not like you, or not at all like you? (Code one answer for each description): It is important to this person to think up new ideas and be creative; to do things one's own way.

Possible answers:

- 1 Very much like me
- 2 Like me
- 3 Somewhat like me
- 4 A little like me
- 5 Not like me
- 6 Not at all like me "

Mht "traditioner" lyder spørgsmålet:

"V89.- Now I will briefly describe some people. Using this card, would you please indicate for each description whether that person is very much like you, like you, somewhat like you, not like you, or not at all like you? (Code one answer for each description): Tradition is important to this person; to follow the customs handed down by one's religion or family." Listen af svar muligheder er som ovenfor.

I Sektion 3.2 anvendes den procentvise andel af respondenterne der svarer (1)-(3) i situationen der handler om kreativitet relativt til andelen af respondenter der svarer (1)-(3) i situationen der handler om traditioner.

Data for **uddannelses investeringer** i 1910 ("primary school enrolment rates") er hentet fra Benavot and Riddle (1988). Data for **BNP per capita i 1900** er fra Maddison (2001).

**Service sektorens størrelse og patenter per capita** er hentet fra World Development Indicators 2010.< <http://data.worldbank.org/>> . **Øvrige data** er "standard data" der også anvendes i Andersen, Dalgaard og Selaya (2010); der henvises der til dette papir for kildeangivelser mv.

**Tabel 1. Top 20: BNP per capita**

Nr.	Land	BNP per capita 2007
1	Qatar	88320,78
2	Luxembourg	77766,19
3	Forenede Arabiske Emirater	51342,68
4	Brunei	50568,99
5	Bermuda	48867,42
6	Norge	48391,18
7	Singapore	44598,62
8	USA	42897,42
9	Kuwait	42061,18
10	Irland	41635,31
11	Island	38196,59
12	Schweiz	37308,82
13	Australien	36302,66
14	Canada	36166,12
15	Østrig	36026,75
16	Holland	34391,35
17	Danmark	34287,45
18	Belgien	33794,14
19	Sverige	32952,04
20	Finland	32481,02

*Anm:* (i) Data er fra Penn World Tables version 6.3, og er dermed givet i købekraft justerede US\$. (ii) Macao og Hong Kong optræder som selvstændige territorier i PWT, men er her udeladt da de begge udgør kinesisk territorium. Begge ville dog have optrådt i top 20.

**Tabel 2. Top 10: Længst kyststrækning ifht areal**

Land	Kyst/areal	Befolkning i 2000 (1000er)
1 Singapore	0.27	4036
2 Danmark	0.17	5337
3 Filippinerne	0.12	81222
4 Kroatien	0.10	4410
5 Grækenland	0.10	10559
6 Jamaica	0.09	2615
7 Estland	0.09	1379
8 Mauritius	0.09	1185
9 Norge	0.08	4492
10 Japan	0.08	126729

*Kilder:* CIA factbook, World Development Indicators.

*Anm:* Listen opregner de 10 mest kystvendte nationer med mere end 1 million indbyggere i 2000.

**Tabel 3: Kultur og kyststrækning**

	-1	-2	-3	-4	-5
	Kreativ/Tradition	Kreativ/Tradition	Kreativ/Tradition	Kreativ/Tradition	Kreativ/Tradition
logkyststrækning	0.076 (3.11)**		0.082 (2.91)**	0.072 (2.92)**	0.084 (2.85)**
Logareal	-0.075 (2.94)**		-0.073 (2.52)*	-0.072 (2.81)**	-0.077 (2.24)*
Kyststrækning		0.006 (2.88)**			
Areal		-0.008 (1.45)			
Uden Kyst (=1)		0.036 (0.45)			
Breddegrad				0.003 (1.25)	0.001 (0.34)
Regioner	Nej	Nej	Ja	Nej	Ja
Observationer	41	48	41	41	41
Kystkoefficient= - Arealkoefficient (p-værdi)	0.98	0.73	0.69	0.97	0.78
R2	0.17	0.05	0.31	0.20	0.31

Robuste t værdier i parentes

+ significant at 10%; \* significant at 5%; \*\* significant at 1%

**Tabel 4: Vidensoutput, kyststrækning og kultur**

	-1	-2	-3	-4
	log patenter p.c.	log patenter p.c.	log patenter p.c.	log patenter p.c.
logkyststrækning	0.501 (2.78)**		0.311 (1.04)	
Logareal	0.111 (0.62)		0.177 (0.46)	
Kreativ/Tradition		3.556 (2.72)**	3.468 (2.60)*	2.598 (1.73)+
Regioner	Nej	Nej	Nej	Ja
Observationer	70	44	36	40
R2	0.17	0.11	0.29	0.55

Robuste t værdier i parentes

+ significant at 10%; \* significant at 5%; \*\* significant at 1%

**Tabel 5: Tidlig humankapital akkumulation og kyststrækning**

	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9
	hk1910	hk1910	hk1910	hk1910	hk1910	hk1910	hk1910	hk1910	hk1910
logkyststrækning	9.435 (3.97)**	9.747 (3.99)**		6.756 (3.05)**	8.247 (2.99)**	9.281 (3.77)**	9.008 (3.58)**	4.929 (1.95)+	5.378 (3.02)**
kyststrækning			1.155 (3.96)**						
logareal	-6.024 (5.05)**	-5.466 (3.63)**	-2.090 (1.57)	-5.343 (3.83)**	-3.704 (1.71)+	-5.706 (3.71)**	-4.094 (2.43)*	-2.424 (1.04)	-1.277 (0.69)
Britisk Koloni							14.863 (1.92)+	22.387 (3.19)**	
Fransk Koloni							-1.285 (0.27)	9.433 (2.07)*	
Protestant						0.294 (1.94)+		0.149 (0.89)	
ELF					-0.226 (1.60)			-0.115 (0.70)	
Breddegrad				0.766 (3.74)**				0.769 (2.72)**	
uden kyst			-0.353 (0.04)						
BNP per capita, 1900									0.019 (8.98)**
Regioner	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Observationer	72	72	75	70	65	70	71	64	29
R2	0.23	0.36	0.27	0.49	0.42	0.42	0.40	0.58	0.91

Robuste t værdier i parentes

+ significant at 10%; \* significant at 5%; \*\* significant at 1%

**Tabel 6: Arbejdskraftproduktivitet og kyststrækning**

	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8
	logy	logy	logy	logy	logy	logy	logy	logy
logkyststrækning	0.282 (4.23)**	0.372 (6.07)**		0.184 (3.58)**	0.298 (4.74)**	0.376 (6.03)**	0.333 (5.15)**	0.175 (3.70)**
logareal	-0.176 (4.14)**	-0.220 (5.64)**	-0.103 (2.55)*	-0.168 (4.67)**	-0.161 (3.24)**	-0.216 (5.33)**	-0.205 (4.85)**	-0.154 (3.36)**
kyststrækning			0.046 (2.72)**					
Britisk koloni							-0.001 (0.00)	0.265 (1.16)
Fransk koloni							-0.715 (2.96)**	-0.482 (2.05)*
Protestanter						0.003 (0.96)		-0.005 (1.73)+
ELF					-0.011 (2.75)**			-0.003 (0.61)
Breddegrad				0.037 (6.56)**				0.036 (4.23)**
Uden kyst			-0.697 (3.06)**					
Regioner	Nej	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Observations	134	134	155	133	128	131	132	124
R-squared	0.14	0.25	0.17	0.44	0.31	0.27	0.31	0.52

Robuste t værdier i parentes

+ significant at 10%; \* significant at 5%; \*\* significant at 1%

**Tabel 7: 2SLS regressioner, tidlig humankapitalakkumulation og nutidig produktivitet**

	-1	-2	-3	-4	-5	-6
	logy	logy	logy	logy	logy	logy
hc1910	0.038 (5.00)**	0.028 (3.61)**	0.038 (4.52)**	0.037 (4.80)**	0.033 (3.56)**	0.033 (1.98)*
Breddegrad		0.021 (2.22)*				0.011 (0.61)
Protestanter			-0.007 (0.92)			-0.008 (1.27)
Britisk Koloni				-0.714 (2.50)*		-0.422 (0.73)
Fransk Koloni				-1.035 (2.72)**		-0.838 (1.83)+
ELF					-0.010 (1.43)	-0.003 (0.45)
Regioner	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Observationer	68	67	67	67	64	63
Anderson-Rubin (p-værdi)	0.0001	0.0006	0.0001	0.0004	0.0133	0.07
Hansen J-Static (p-værdi)	0.51	0.86	0.31	0.74	0.48	0.84

Robust z statistics in parentheses

+ significant at 10%; \* significant at 5%; \*\* significant at 1%



**Tabel 8: Økonomiens sammensætning og kyststrækning**

	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10
	Service/BNP	Service/BNP	Service/BNP	Service/BNP	Service/BNP	Service/BNP	Service/BNP	Service/BNP	Service/BNP	Service/BNP
logkyststrækning	3.773 (3.95)**	5.051 (5.73)**	3.123 (2.24)*	2.821 (2.64)**		3.167 (3.46)**	4.620 (5.09)**	4.735 (5.14)**	5.038 (5.17)**	3.075 (2.90)**
kyststrækning					0.493 (2.42)*					
logareal	-3.218 (6.20)**	-3.792 (7.60)**	-2.088 (2.69)**	-2.52 (3.92)**	-1.804 (3.78)**	-3.432 (6.26)**	-3.465 (4.87)**	-3.517 (6.53)**	-3.875 (6.47)**	-3.509 (4.18)**
Britisk koloni									-1.605 (0.47)	2.465 (0.64)
Fransk koloni									0.749 (0.22)	5.567 (1.83)+
Protestanter								0.104 (2.26)*		-0.007 (0.12)
ELF							-0.068 (1.52)			0.073 (1.38)
Breddegrad						0.402 (4.82)**				0.541 (4.19)**
uden kyst					-6.691 (2.87)**					
log(BNP/Arbejdsstyrke), 2000				4.62 (2.89)**						
hc1910			0.197 (3.11)**							
Regioner	Nej	Ja	Ja	ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Observations	129	129	68	121	147	128	118	126	127	114
R-squared	0.20	0.31	0.53	0.34	0.25	0.44	0.29	0.34	0.31	0.44

Robuste t værdier i parentes

+ significant at 10%; \* significant at 5%; \*\* significant at 1%